

38. 放射性ヨウ素の移行に関する植物種間差の判定指標

農業環境技術研究所 環境管理部 計測情報科

要 約

放射性ヨウ素の土壌から植物への移行について、植物体ヨウ素濃度と土壌溶液中ヨウ素濃度の比（移行率と仮称）を用いると、植物根による吸収能力の種間差が的確に判定できる。この手法は農地における放射線量評価に有効である。

背景・目的

- (1) 核燃料再処理工場設置の動きに伴い、半減期1700万年の ^{129}I に関する信頼性の高い移行指標が必要となっている。
- (2) 従来、環境放射能分野で使われている移行係数は、放射性核種の土壌から作物体への移行（吸収）の難易程度を表す係数で、〔植物体の放射性核種濃度〕／〔土壌中の放射性種濃度〕比で表されてきた。
- (3) この放射性ヨウ素の移行係数は、土壌型による違いを反映しているが、植物種間のヨウ素吸収力の違いを判定できないため、新しい指標が求められている。

内容及び特徴

- (1) 植物根は土壌から土壌溶液として溶出したヨウ素を吸収するため、経根吸収された植物体ヨウ素濃度は土壌溶液中ヨウ素濃度と相関が高い。移行係数式の分母を従来の〔土壌中ヨウ素濃度〕から〔土壌溶液中ヨウ素濃度〕に置き換えると、土壌型による影響が消去されて、移行率の変動幅が著しく縮小され、植物種間差が判定できるようになる（図1左）。
- (2) 移行率を算出するためには、予め先端にポーラスカップを装着した土壌溶液採取管をポット土壌中に埋設し、 ^{125}I （半減期60日）をトレーサとして土壌に添加する。このポットで収穫期まで植物を栽培し、吸収法で土壌溶液を随時採取し、植物と土壌溶液中の ^{125}I の放射能測定値を求め、移行率を計算する。
- (3) 植物中に含まれる非放射性ヨウ素には、大気から茎葉を経由して直接植物体に移行したヨウ素も含まれているが、放射性ヨウ素をトレーサとして土壌溶液に加えることにより、大気由来の直接移行部分と土壌由来の移行部分を明確に区別できるようになる。

活用面と留意点

この手法はセシウムなどヨウ素以外の核種にも適用できる。揮発性でない核種の場合には大気からの直接移行が無視できるため、放射性核種のトレーサを用いる必要が無く、活用が容易である。

キーワード

放射性ヨウ素，移行係数，移行率，土壌溶液，植物種間差

（結田康一）

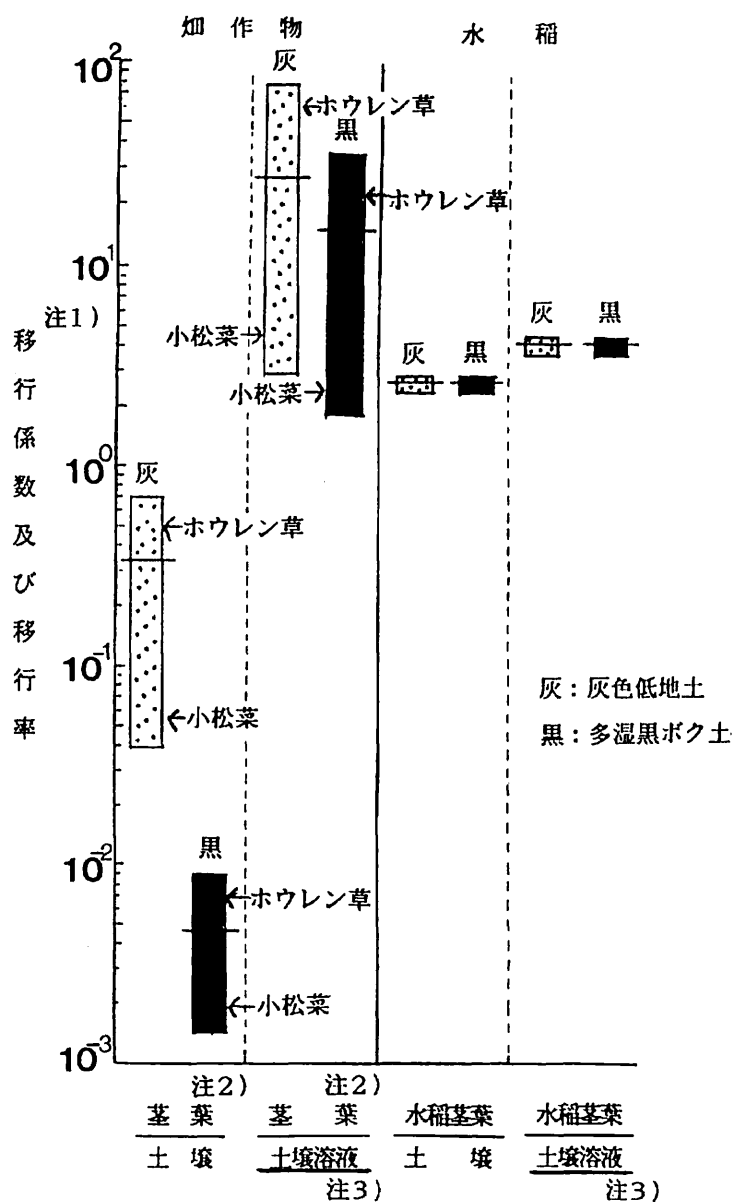


図1 ヨウ素の移行係数と(植物/土壌)と、移行率(植物/土壌溶液)の関係

注1) 土壌を分母にした従来の移行係数(点線の左側)と、土壌溶液を分母とする新しい移行率(右側)。

注2) 葉菜2, 牧草2, 穀類3, 合計7種の植物茎葉中の ^{125}I 濃度 $\text{cpm/g} \cdot \text{生重}$ 。
棒の上限と下限は最大値と最小値を示す。横棒は7作物の平均値。

注3) 土壌溶液濃度は、生育最盛期1~2ヵ月間の平均値(^{125}I 濃度 $\text{cpm/g} \cdot \text{乾土}$)。